



**PENGARUH PEMBERIAN JUS KUBIS (*Brassica oleracea* var.  
*capitata* L.) DOSIS BERTINGKAT TERHADAP GAMBARAN  
MAKROSKOPIS dan MIKROSKOPIS GASTER TIKUS  
WISTAR JANTAN yang DIINDUKSI KUNING TELUR AYAM**

**JURNAL MEDIA MEDIKA MUDA**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai derajat  
sarjana strata-1 kedokteran umum**

**KUSUMANINGRUM**

**G2A009165**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**2013**

**LEMBAR PENGESAHAN JURNAL MEDIA MEDIKA MUDA KTI**

**PENGARUH PEMBERIAN JUS KUBIS (*Brassica oleracea var. capitata* L.)  
DOSIS BERTINGKAT TERHADAP GAMBARAN MAKROSKOPIS dan  
MIKROSKOPIS GASTER TIKUS WISTAR JANTAN yang DIINDUKSI  
KUNING TELUR AYAM**

Disusun oleh

**KUSUMANINGRUM  
G2A009165**

**Telah disetujui**

Semarang, 4 September 2013

**Pembimbing 1**



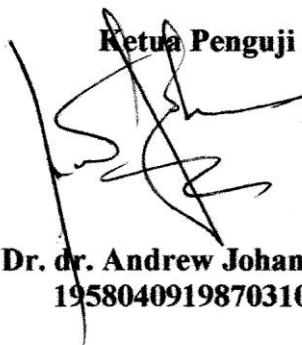
**dr. Yora Nindita, M. Sc  
198111112008012014**

**Pembimbing 2**



**Eva Annisaa, S. Farm, Apt  
198611012010122006**

**Ketua Penguji**



**Dr. dr. Andrew Johan, M. Si  
195804091987031002**

**Penguji**



**dr. Santoso, M. Si. Med  
198302132008121001**

**PENGARUH PEMBERIAN JUS KUBIS (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) DOSIS BERTINGKAT TERHADAP GAMBARAN MAKROSKOPIS dan MIKROSKOPIS GASTER TIKUS WISTAR JANTAN yang DIINDUKSI KUNING TELUR AYAM**

Kusumaningrum<sup>1</sup>, Yora Nindita<sup>2</sup>, Eva Annisaa<sup>3</sup>

**ABSTRAK**

**Latar Belakang :** Kubis (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) merupakan salah satu sayuran yang sedang dikembangkan untuk mengobati dislipidemia. Kubis mempunyai beberapa kandungan senyawa kimia yang dapat mempengaruhi gaster, salah satunya glukosinolat. Hidrolisis glukosinolat dapat menghasilkan senyawa yang dapat bersifat sitoprotektif maupun sitotoksik terhadap gaster.

**Tujuan :** Untuk mengetahui pengaruh jus kubis terhadap gambaran makroskopis dan mikroskopis gaster tikus wistar jantan yang diinduksi kuning telur ayam.

**Metode :** Merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *post test only randomized controlled group design*. Sampel berupa 20 ekor tikus wistar jantan yang dibagi menjadi 1 kelompok kontrol (K) dan 3 kelompok perlakuan. Sampel diberi diet kuning telur selama 2 minggu yang dilanjutkan selama 2 minggu dan ditambah pemberian jus kubis dosis 2,5 ml (P1); 3,75 ml (P2); dan 5 ml (P3) dua kali pemberian dengan jeda 1 jam menggunakan sonde lambung. Setelah 2 minggu tikus dikorbankan, gaster diambil dan dibuat preparat histopatologi. Data makroskopis diuji dengan *Kruskal-Wallis* dan data mikroskopis diuji dengan *Kruskal-Wallis* dilanjutkan uji *Mann-Whitney*.

**Hasil :** Kerusakan makroskopis gaster tertinggi terjadi pada kelompok perlakuan 3 dengan skor 2. Data diuji dan tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $p=0,073$ ). Rerata mikroskopis tertinggi terjadi pada kelompok perlakuan 2 ( $1,16 \pm 0,167$ ) dan terendah pada kelompok kontrol ( $0,40 \pm 0,141$ ). Data mikroskopis gaster menghasilkan perbedaan yang bermakna antara K-P1 ( $p=0,006$ ), K-P2 ( $p=0,008$ ), K-P3 ( $p=0,031$ ), dan P1-P2 ( $p=0,045$ ).

**Kesimpulan :** Pemberian jus kubis dosis bertingkat tidak memberikan pengaruh yang bermakna terhadap gambaran makroskopis tetapi memberikan pengaruh yang bermakna terhadap gambaran mikroskopis gaster tikus wistar jantan yang diinduksi kuning telur ayam.

**Kata kunci:** *Brassica oleraceae* var. *capitata* L., gaster, kuning telur

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Pendidikan S-1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

<sup>2</sup> Staf Pengajar Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

<sup>3</sup> Staf Pengajar Bagian Farmasi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

# **EFFECT OF CABBAGE JUICE (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) GRADED DOSES ON GASTRIC MACROSCOPIC AND MICROSCOPIC APPEARANCE OF EGG YOLK-INDUCED MALE WISTAR RATS**

## **ABSTRACT**

**Background :** *Cabbage (Brassica oleracea var. capitata L.); one of vegetables that was being developed to treat dyslipidemia. Cabbage has some active chemical compounds for example glucosinolates which can affect gaster. Glucosinolat has both of effects, positive and negative.*

**Aim :** *To determine the effect of cabbage juice on gaster of egg yolk-induced male wistar rats.*

**Methods :** *This research was an experimental study using post-test only randomized controlled group design. Twenty male wistar rats were divided into one control group (K) and 3 treatment groups. All samples were given egg yolk diet for 2 weeks. After 2 first weeks, egg yolk diet was continued. P1, P2, and P3 were added cabbage juice with dosage of 2,5 ml, 3,75ml, and 5 ml orally for 2 weeks, given twice in an hour. At the end, all samples were sacrificed and went to microscopic examination. Macroscopic data used Kruskal-Wallis test and microscopic data used Kruskal-Wallis test continued by using Mann-Whitney test.*

**Results :** *Highest score for macroscopic's shown on P3 (2). For microscopic's, highest mean was shown on P2 ( $1,16 \pm 0,167$ ) and the lowest on control group ( $0,40 \pm 0,141$ ). There were no significant differences ( $p=0,073$ ) for gastric macroscopic whereas there were significant differences for gastric microscopic between K-P1 ( $p=0,006$ ), K-P2 ( $p=0,008$ ), K-P3 ( $p=0,031$ ), and P1-P2 ( $p=0,045$ ).*

**Conclusions :** *Cabbage juice administration has no significant influence on gastric macroscopic but gives significant influence on microscopic of gaster.*

**Key Words:** *Brassica oleracea var. capitata L., gaster, egg yolk*

## PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi dan ekonomi telah merubah kebiasaan makan masyarakat dari pola makan tradisional ke pola makan yang tinggi lemak.<sup>1</sup> Akibat konsumsi makan yang tinggi lemak, masyarakat akan semakin berisiko menderita dislipidemia.

Selama ini obat-obatan antidislipidemia seperti kolestiramin, jenis asam nikotinat, fibrat dan statin sering digunakan mempunyai efek samping seperti gangguan *gastrointestinal*, serta berkurangnya kadar enzim Ubiquinon (Q<sub>10</sub>) yang merupakan antioksidan terpenting untuk mencegah teroksidasinya kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*).<sup>2,3</sup>

Tumbuhan kubis (*Brassicae capitatae*) adalah salah satu tumbuhan yang umum dikonsumsi oleh masyarakat. Kubis dapat digunakan sebagai lalapan maupun dimasak menjadi sayur. Kubis dapat pula dibuat jus yang apabila dikonsumsi teratur dipercaya dapat menurunkan kadar kolesterol darah.

Kubis mengandung air, protein, lemak, karbohidrat, serat, kalsium, fosfor, besi, natrium, kalium, vitamin (A, C, E, tiamin, riboflavin, nicotinamide), kalsium, dan beta karoten. Kandungan vitamin A, vitamin C, vitamin E, dan beta karoten dalam kubis berkhasiat sebagai antioksidan. Kandungan vitamin C yang tinggi dalam kubis juga dapat menurunkan kadar kolesterol yang tinggi.

Gaster merupakan bagian alat pencernaan pada manusia yang berfungsi untuk menerima, menampung, mencampur, dan mencerna produk makanan. Gaster juga berfungsi untuk absorpsi, namun hanya terbatas untuk air, alkohol, garam-garam, dan obat tertentu. Makanan berlemak yang dikonsumsi berlebihan dapat menghambat proses pencernaan sehingga dapat meningkatkan risiko terserang gejala sakit maag seperti perih, mual dan nyeri di ulu hati.<sup>4</sup>

Kubis, selain digunakan untuk menurunkan fraksi lipid dalam darah, juga dapat mengobati gangguan gastrointestinal. Berdasarkan beberapa tinjauan pustaka didapatkan data bahwa kubis baik untuk mengobati ulkus peptikum.<sup>5-7</sup> Namun, pendapat masyarakat tentang kubis adalah kubis mengandung gas-gas yang dapat

memicu timbulnya gastritis. Adanya perbedaan dalam pustaka dan kehidupan masyarakat mengenai manfaat kubis membuat peneliti tertarik untuk mengetahui pengaruh pemberian jus kubis (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) dengan dosis bertingkat terhadap gambaran makroskopis dan mikroskopis gaster tikus wistar jantan yang diinduksi kuning telur ayam.

## METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang untuk pengandangan hewan coba, pemberian pakan, dan perlakuan hewan coba dan Laboratorium Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro untuk pembuatan dan pembacaan preparat histologi gaster pada akhir bulan Maret-Juli 2013. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik dengan rancangan *post test only randomized controlled group design*. Data yang dikumpulkan adalah data primer hasil penelitian terhadap gambaran makroskopis dan mikroskopis dari organ gaster tikus wistar jantan yang diinduksi kuning telur ayam dari kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol.

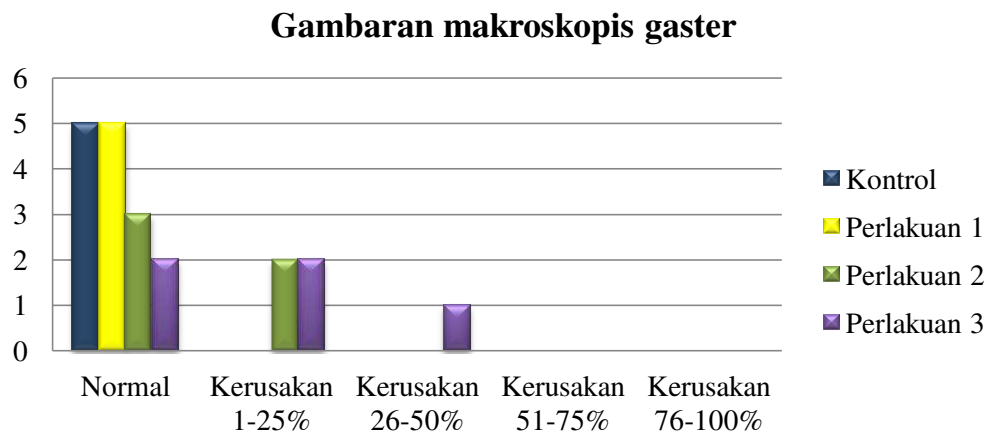
Dua puluh ekor tikus wistar jantan mengalami masa adaptasi dengan diberi pakan standar dan minum *ad libitum* yang sama selama 7 hari. Kemudian, semua tikus diberi pakan kuning telur ayam 3,5 cc selama 14 hari. Pada hari ke-15 dilakukan pengukuran fraksi lipid tikus. Tikus dibagi menjadi 4 kelompok masing-masing terdiri atas 6 ekor tikus. Pada kelompok kontrol, tikus diberi pakan standar, kuning telur ayam dan minum *ad libitum*. Pada kelompok perlakuan mendapat pakan yang sama dengan kelompok kontrol dengan diberi tambahan jus kubis 2,5 ml/hari untuk perlakuan 1; 3,75 ml/hari untuk perlakuan 2; dan 5 ml/hari untuk perlakuan 3. Perlakuan diberikan selama 14 hari. Pada akhir penelitian semua tikus dikorbankan kemudian diambil gasternya, dan dilakukan pemeriksaan makroskopis dan mikroskopis kemudian dilakukan pencatatan.

Data makroskopis dan mikroskopis gaster diuji dengan *Kruskall-Wallis test* yang dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*.

## HASIL

### Gambaran makroskopis gaster

Hasil pengamatan gambaran makroskopis gaster tikus wistar setelah 1 bulan perlakuan dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 1.** Gambaran makroskopis gaster

Pada kelompok kontrol dan perlakuan 1 tidak didapatkan perubahan makroskopis permukaan mukosa gaster. Sedangkan, pada kelompok perlakuan 2 dan 3 terdapat kerusakan pada mukosa gaster. Pada perlakuan 2 terdapat 2 sampel yang mengalami kerusakan dengan skor 1. Pada perlakuan 3 terdapat 2 sampel dengan skor 1 dan 1 sampel dengan skor 2. Data kemudian diuji dengan uji non parametrik *Kruskal-Wallis*. Hasilnya tidak terdapat perbedaan bermakna untuk makroskopis mukosa gaster ( $p=0,073$ ).

### Gambaran mikroskopis gaster

Hasil pengamatan gambaran mikroskopis gaster tikus wistar setelah 1 bulan perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1.** Rerata dan simpangan baku skor integritas epitel mukosa gaster

Kelompok	Rerata	Simpangan Baku	Median	Minimum	Maksimum
Kontrol	0,40	0,141	0	0	2
P1	0,96	0,089	1	0	2
P2	1,16	0,167	1	0	3
P3	1,08	0,415	1	0	2

Pada uji *Kruskal-Wallis* untuk gambaran makroskopis gaster diperoleh nilai  $p=0,073$  yang artinya tidak terdapat perbedaan bermakna antara kelompok kontrol dan perlakuan. Gambaran mikroskopis gaster juga diuji menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dan didapatkan nilai  $p=0,005$  yang artinya paling tidak terdapat perbedaan bermakna antara 2 kelompok data. Analisis data dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* untuk menganalisis perbedaan antar dua kelompok, hasil uji beda dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil uji beda antar kelompok

Kelompok	K	P1	P2	P3
K	-	0,006*	0,008*	0,031*
P1		-	0,045*	0,219
P2			-	0,914
P3				-

\*) Hasil uji *Mann-Whitney* bermakna jika  $p<0,05$

Uji *Mann-Whitney* memberikan hasil yang bermakna antara kelompok kontrol dengan perlakuan 1 ( $p=0,006$ ), kelompok kontrol dengan perlakuan 2 ( $p=0,008$ ), kelompok kontrol dengan perlakuan 3 ( $p=0,031$ ), dan perlakuan 1 dengan perlakuan 2 ( $p=0,045$ ). Perbedaan yang tidak bermakna didapatkan dari uji *Mann-Whitney* untuk kelompok perlakuan 1 dengan perlakuan 3 ( $p=0,219$ ) dan antara perlakuan 2 dengan perlakuan 3 ( $p=0,914$ ).

## PEMBAHASAN

Pola konsumsi masyarakat telah berubah menjadi konsumsi pangan tinggi lemak. Kuning telur ayam merupakan salah satu makanan yang mengandung lemak jenuh, tinggi kolesterol dan trigliserida. Konsumsi kuning telur dalam jangka waktu tertentu dapat menyebabkan dislipidemia. Dislipidemia adalah kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan maupun penurunan fraksi lipid dalam plasma. Dalam penelitian ini, tikus telah diberikan diet kuning telur ayam selama 14 hari sebelum mendapat perlakuan. Hasil pengukuran fraksi lipid tikus adalah kadar kolesterol total  $36,9\pm 8,20$  dan trigliserida  $98,7\pm 20,70$ . Nilai kolesterol total dan trigliserida tersebut masih dalam batas normal. Kisaran nilai



normal kolesterol total tikus menurut Malole dan Pramono (1989) adalah 40-130 mg/dl dan trigliserida 26-145 mg/dl.<sup>8</sup> Hal ini menyatakan bahwa induksi kuning telur ayam selama 14 hari belum dapat membuat tikus dislipidemia.

Berbagai upaya telah dilakukan untuk menemukan obat antidislipidemia yang mempunyai efek samping minimal bagi tubuh, kubis salah satunya. Pemanfaatan kubis sebagai obat alternatif ini membutuhkan pengujian seperti pre-klinik dan uji klinik dengan didukung oleh pengembangan bentuk sediaan yang tepat guna mengoptimalkan khasiatnya. Dalam penelitian ini dilakukan pengamatan tentang gambaran makroskopis dan mikroskopis gaster untuk menguji tingkat keamanan kubis dalam mengobati dislipidemia.

Hasil uji statistik untuk gambaran makroskopis gaster yang telah diberikan diet tinggi kolesterol dan pemberian jus kubis tidak didapatkan perbedaan yang bermakna, baik pada kelompok kontrol maupun perlakuan. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji *Kruskall-Wallis* dengan nilai  $p=0,073$ . Namun, pada kelompok perlakuan 2 dan 3 ditemukan perdarahan pada gaster. Dalam penelitian ini, kelompok kontrol mendapatkan diet tinggi kolesterol tiap hari selama 28 hari tanpa pemberian jus kubis. Penelitian sebelumnya oleh Laurila (2001) menyatakan bahwa diet tinggi kolesterol dalam jangka waktu yang lama dapat merusak mukosa gaster karena paparan yang terus-menerus. Gaster tikus yang diberikan diet tinggi lemak akan mengalami peradangan.<sup>9</sup> Hasil penelitian kali ini berbeda dengan penelitian sebelumnya karena tidak ditemukan bagian yang abnormal pada mukosa gaster tikus yang telah diberi diet tinggi kolesterol selama 4 minggu. Perbedaan hasil ini terjadi karena perbedaan lama pemberian diet tinggi kolesterol yang diberikan. Pada penelitian ini hanya diberikan selama 1 bulan, sedangkan pada penelitian Laurila, diet tinggi lemak diberikan selama 4 bulan.

Kerusakan mukosa yang terjadi pada kelompok perlakuan 2 dan 3 meningkat seiring dengan peningkatan dosis. Dosis anjuran konsumsi jus kubis memberikan pengaruh yang nyata pada setengah jumlah sampel penelitian pada kelompok perlakuan 2. Perdarahan ini dapat terjadi karena beragam faktor. Hal ini bisa disebabkan pengaruh dari senyawa yang terkandung dalam kubis, bakteri,

ketidakseimbangan faktor pertahanan gaster ataupun trauma fisik saat melakukan sonde lambung.

Hasil data mikroskopis gaster didapatkan nilai rerata  $0,40 \pm 0,141$  untuk kelompok kontrol yang berarti integritas epitel mukosa gaster tikus yang diinduksi kuning telur ayam mendekati normal. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa gaster tikus yang diberi diet tinggi lemak memiliki gambaran mikroskopis adanya penumpukan sel inflamasi di mukosa gaster. Sel-sel inflamasi tersebut meliputi limfosit, sel plasma, dan neutrofil.<sup>9</sup> Sedangkan, pada penelitian ini tidak ditemukan adanya sel-sel radang pada kelompok kontrol.

Hasil gambaran mikroskopis kelompok perlakuan 1 menunjukkan adanya kerusakan epitel mukosa gaster berupa deskuamasi epitel dan erosi permukaan epitel dengan nilai rerata  $0,96 \pm 0,089$ . Pemberian jus kubis dosis rendah telah memberikan pengaruh terhadap kerusakan mukosa gaster. Pada perlakuan 2 diperoleh rerata kerusakan epitel mukosa gaster sebesar  $1,16 \pm 0,167$ . Pemberian jus kubis dengan dosis 3,75 ml/hari yang setara dengan 7,5 gr kubis per hari menunjukkan adanya deskuamasi epitel, erosi, hingga terjadi ulserasi epitel. Dosis 7,5 gr merupakan dosis rekomendasi konsumsi kubis dalam sehari, tetapi dosis ini memberikan skor kerusakan epitel mukosa yang paling tinggi. Gambaran mikroskopis gaster pada perlakuan 3 ditemukan deskuamasi dan erosi epitel mukosa yang menghasilkan rerata  $1,08 \pm 0,415$ .

Uji statistik gambaran mikroskopis gaster mendapatkan hasil perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan 1,2,3 dan perlakuan 1 dengan perlakuan 3 yang berarti bahwa jus kubis dapat merusak mikroskopis gaster tikus yang diinduksi kuning telur ayam. Hasil ini berbeda dengan penelitian sebelumnya maupun teori yang mengungkapkan bahwa kubis dapat melindungi gaster dari paparan zat asing yang dapat merusak integritas epitel mukosa gaster.<sup>5, 6, 10</sup>

Iritasi pada mukosa gaster yang didapatkan pada penelitian ini dapat terjadi oleh karena adanya kandungan nitril dalam kubis. Nitril merupakan senyawa beracun

yang dihasilkan karena terhidrolisisnya glukosinolat. Hal ini sama dengan hasil penelitian Burel *et al* (2001) yang menyatakan bahwa hidrolisis glukosinolat akan menghasilkan *isothiocyanates*, *thiocyanates*, *oxazolidinethiones* dan *nitriles* yang bersifat toksik terhadap mukosa gastrointestinal. Nitril merupakan senyawa yang susah dicerna oleh tubuh.<sup>11</sup> Gaster adalah tempat penampungan makanan sementara dimana di dalamnya terjadi beberapa proses pencernaan terkena paparan yang lama sehingga memungkinkan teriritasi oleh nitril. Kerusakan mukosa gaster dapat terjadi karena adanya gangguan keseimbangan antara faktor defensif yang mempertahankan keutuhan mukosa dan faktor agresif yang dapat merusak pertahanan mukosa. Hal ini bisa disebabkan karena faktor defensif yang menurun atau faktor agresif yang meningkat.<sup>12</sup> Nitril dapat menjadi faktor agresif yang menimbulkan iritasi ini. Selain nitril, kubis juga menghasilkan gas yang dapat menimbulkan rasa sakit pada gaster (*goiterogen*, “pembangkit kembung”).

Kubis juga mengandung alkaloid dari grup *glucobrassicin* yang dimetabolisme oleh enzim myrosinase yang dihasilkan di dalam tumbuhan itu sendiri. Proses ini menghasilkan beberapa derivat indol yang berbahaya bagi traktus gastrointestinal yaitu 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin.<sup>13, 14</sup> Selain nitril, pemberian diet tinggi lemak juga dapat menimbulkan iritasi pada gaster karena akan memperlambat proses pencernaan di dalam lambung yang akan memperlama kontak lambung dengan zat iritatif. Mukosa gaster sebenarnya mempunyai kemampuan untuk mempertahankan keutuhan sel-sel epitel setelah terjadi jejas. Namun, apabila gaster terpapar zat iritan terus-menerus, maka ketahanan mukosa gaster akan rusak. Pengkonsumsian kubis sebagai obat tradisional masih memerlukan penelitian lebih lanjut untuk mencari dosis toksik bagi manusia. Berdasarkan hasil penelitian ini, dosis yang rendah sudah dapat menimbulkan kerusakan pada gaster sehingga diperlukan kehati-hatian dalam mengkonsumsi kubis sebagai obat tradisional yang ternyata memiliki efek samping terhadap gaster.

Kelemahan penelitian ini adalah tidak dilakukannya biopsi terhadap gaster sebelum melakukan penelitian dan menggunakan jus kubis sebagai perlakuan sehingga tidak dapat mengetahui senyawa yang terkandung dalam kubis yang

dapat mempengaruhi gaster secara pasti. Penelitian lebih lanjut masih diperlukan untuk mengetahui senyawa yang berpengaruh terhadap gaster.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Pemberian jus kubis dosis bertingkat tidak memberikan pengaruh yang bermakna terhadap gambaran makroskopis tetapi memberikan pengaruh yang bermakna terhadap gambaran mikroskopis gaster tikus wistar jantan yang diinduksi kuning telur ayam.

### **Saran**

Perlu diadakannya penelitian lanjutan dengan dosis dan waktu yang bervariasi serta menggunakan ekstrak kubis agar dapat mengetahui senyawa yang mempengaruhi gaster.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Adityas Rahmalia, Andari Perwira Putri, Yurisal Akhmad Dany, dan Arif Setyo Nugroho selaku rekan peneliti, dr. Yora Nindita, M.Sc dan Eva Annisaa', S.Farm, Apt selaku pembimbing, Dr. dr. Andrew Johan, M.Si dan dr. Santoso, M.Si.Med selaku tim penguji, dr. Siti Amarwati, Sp.PA (K) selaku konsultan Patologi Anatomi yang telah memberikan bantuan tenaga, pikiran, dan moral bagi peneliti dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Tidak lupa peneliti menghaturkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua: Suwanto, SE dan Muriyah, S.Pd yang telah memberikan motivasi agar peneliti dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini tepat pada waktunya. Serta pihak-pihak lain yang telah membantu hingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Almatsier S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama; 2001.
2. Tjay TH, Raharja K. Obat-Obat Penting. 6 ed. Jakarta: Elex Media; 2006.
3. Pollex RL, Joy TR, Hegele RA. Emerging antidyslipidemic drugs. Expert opinion on emerging drugs. [Review]. 2008 Jun;13(2):363-81.
4. Bhattacharya S, Banerjee D, Bauri A, Chattopadhyay S, Bandyopadhyay S. Dyslipidemia and H pylori in gastric xanthomatosis. World Journal of Gastroenterology. 2007;13(34):4598-601.
5. Murray MT. Healing Ulcers Naturally [cited 2012 6 Desember]. Available from: <http://www.naturodoc.com/>.
6. World's Healthiest Foods. Cabbage, The Super Food [cited 2012 10 September]. Available from: <http://www.whfoods.com/foodstoc.php>.
7. Carper J. The Food Pharmacy: Dramatic New Evidence That Food Is Your Best Medicine 1998.
8. Malole MBM, Pramono CSU. Penggunaan Hewan Percobaan di Laboratorium. Bogor: Institut Pertanian Bogor; 1989.
9. Laurila A, Cole SP, Merat S, Obonyo M, Palinski W, Fierer J, et al. High-Fat, High-Cholesterol Diet Increases the Incidence of Gastritis in LDL Receptor-Negative Mice. Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology. 2001;21:991-6.
10. Dawud FA. Effect of Aqueous Extract of *Brassica oleracea* Leaves (Cruciferae) On Ethanol-Induced Gastric Ulcer In Albino Rats. Nigeria: Ahmad Bello University; 2008.
11. Burel C, Boujard T, Kaushik SJ, Boeuf G, Mol KA, Van der GS, et al. Effects of rapeseed meal-glucosinolates on thyroid metabolism and feed utilization in rainbow trout. Gen Comp Endocrinol. 2001;124:343-58.
12. Mulyadi. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Meniran (*Phyllanthus niruri* Linn.) Terhadap Gastrointestinal Mencit BALB/C. Semarang: Universitas Diponegoro; 2010.

13. USDA Nutrient Database. Available from:  
<http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/>.
14. Khim B. Indole derivatives in vegetables of the family Cruciferae. 2000  
Februari;26(2):97-111.